



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>A61F 2/06</b>		<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/25001</b> (43) Date de publication internationale: <b>17 juillet 1997 (17.07.97)</b>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: <b>PCT/FR97/00005</b></p> <p>(22) Date de dépôt international: <b>2 janvier 1997 (02.01.97)</b></p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 96/00277 8 janvier 1996 (08.01.96) <b>FR</b></p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: DENIS, Jean, Marc [FR/FR]; "En Chabotte", F-71960 Igé (FR).</p> <p>(74) Mandataire: GARIN, Etienne; Roosevelt Consultants, 109, rue Sully, Boîte postale 6138, F-69466 Lyon Cédex 06 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	
<p>(54) Title: AORTOILIAC ENDOPROSTHESIS</p> <p>(54) Titre: ENDOPROTHESE AORTO-ILIAQUE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>An aortoiliac endoprosthesis including two tapering tubes (2a) capable of being bent in all directions so that the upper tube ends (2b) have a greater diameter than the lower tube ends (2c), while sleeves (3, 4) are secured to each of the ends (2b, 2c). The sleeves (3, 4) are provided with hook means (5) for retaining the endoprosthesis (2), and made of a biocompatible, flexible shape-memory metal material.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Elle comprend deux tubes (2a) à profil conique susceptibles de se déformer dans toutes les directions afin que leurs extrémités supérieures (2b) soient d'un diamètre plus important que celui de leurs extrémités inférieures (2c), tandis que des manchons (3, 4) sont solidaires de chaque extrémité (2b, 2c). Les manchons (3, 4) sont munis de moyens d'accrochage (5) pour la retenue de l'endoprothèse (2) et sont réalisés dans une matière métallique bio-compatible, déformable et à mémoire de forme.</p>			

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lithuanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

## ENDOPROTHESE AORTO-ILIAQUE

5 La présente invention a trait à une endoprothèse aorto-iliaque pour le traitement, par exemple, des anévrismes aortiques ou aorto-iliaques sous-rénaux.

A ce jour, les traitement des anévrismes aortiques ou aorto-iliaques sous rénaux sont réalisés par voie chirurgicale, soit par voie endoluminale.

10 Dans le premier cas, c'est à dire par voie chirurgicale, le traitement est assez délicat et nécessite des anesthésies assez longues. De manière succincte, on procède à une intervention au niveau de l'anévrisme pour mettre en place une prothèse aortique.

15 Il faut tout d'abord disposer des pinces supérieure et inférieure de part et d'autre de l'anévrisme. Ensuite, on coupe l'artère au niveau de l'anévrisme pour permettre la mise en place de la prothèse qui est suturée à chaque extrémité de l'artère. Enfin, la prothèse est enveloppée dans l'épaisseur de l'artère pour isoler des éléments vivants voisins. La circulation sanguine est ensuite réalisée par le retrait des pinces et le 20 chirurgien procède à la fermeture de tous les éléments vivants annexes. On note que cette opération est très délicate pour les personnes agées et l'on rencontre à long terme des ennuis pariétaux, c'est à dire des risques d'éventration.

25 Dans le second cas, le traitement est réalisé sans intervention chirurgicale. En effet, les endoprothèses sont introduites à distance de la zone pathologique et positionnées à l'aide d'une installation radiologique. Le principe est d'amener la prothèse ou l'endoprothèse sur les lieux à partir d'un accès fémoral ou iliaque externe, c'est à dire superficiel et peu traumatisant.

30 La présente invention a pour but de perfectionner les traitements par voie endoluminale afin de faciliter la pose des endoprothèses au niveau de l'anévrisme aortique ou aorto-bi-iliaque.

35 L'endoprothèse aorto-iliaque suivant la présente invention comprend deux tubes susceptibles de se déformer élastiquement dans toutes les directions et dont chaque extrémité est solidaire d'un manchon grillagé muni de moyens d'accrochage, tandis que lesdits tubes présentent un profil conique afin que leurs extrémités supérieures soient d'un diamètre plus important que celui de leurs extrémités inférieures et que 40 lesdits manchons sont réalisés dans une matière métallique bio-compatible, déformable et à mémoire de forme.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

45 Figure 1 est une vue schématique représentant l'aorte abdominale munie de ses différentes artères.

50 Figure 2 est une vue en perspective illustrant l'endoprothèse aorto-iliaque suivant la présente invention.

Figure 3 est une vue représentant la positionnement de l'endoprothèse aorto-iliaque à l'intérieur de la paroi de l'aorte abdominale.

5 Figure 4 est une vue semblable à celle de figure 3, mais représentant une variante de mise en place de l'endoprothèse aorto-iliaque.

10 Figures 5 et 6 sont des coupes à plus grande échelle suivant V-V de figure 3 et VI-VI de figure 4 de l'aorte abdominale au niveau de la fixation supérieure de l'endoprothèse aorto-iliaque.

15 10 On a représenté schématiquement en figure 1 une aorte abdominale 1 se séparant en une première artère 1a dite « artère iliaque primitive gauche » et en une seconde artère 1b dite « artère iliaque primitive droite ». L'aorte abdominale 1 comporte au dessus des artères iliaques 1a et 1b une artère mésentérique inférieure 1c, une artère rénale gauche 1d et une artère rénale droite 1e. L'artère iliaque primitive gauche 1a se prolonge par une artère iliaque externe gauche 1g et par une artère iliaque interne gauche 1i. Egalement, l'artère iliaque primitive droite 1b se prolonge par une artère iliaque externe droite 1h et par une artère iliaque interne droite 1j.

20 20 On a montré en traits mixtes un exemple de profil d'anévrisme 1f de l'aorte abdominale 1 qui se situe en dessous des artères rénales 1d et 1e et qui peut se prolonger sur les artères iliaques primitives 1a et 1b.

25 25 En figure 2, on a représenté une endoprothèse aorto-iliaque 2 comprenant deux tubes 2a semblables et de même configuration. Chaque tube 2a est réalisé dans une matière bio-compatible pour éviter tout rejet de la part des organes vivants voisins. Les tubes 2a sont prévus suffisamment souples et déformables élastiquement suivant toutes leurs directions. La matière préférablement utilisée pour la fabrication des tubes peut être par exemple du type dénomé sous l'appellation « DACRON ».

30 35 On constate que les tubes 2a sont prévus d'une longueur adéquate pour répondre aux traitements des anévrismes de l'aorte abdominale 1 situés entre les artères rénales 1d, 1e et les artères iliaques primitives 1a, 1b.

35 40 Pour cela, chaque tube 2a présente un profil conique afin que les extrémités supérieures 2b, soient d'un diamètre plus important que celui des extrémités inférieures 2c.

40 45 Les extrémités supérieures 2b coopèrent respectivement avec un manchon grillagé 3. Chaque extrémité inférieure 2c est reliée à un manchon grillagé 4 de diamètre inférieur à celui des manchons 3.

45 45 Les manchons 3, 4 sont prévus dans un alliage métallique à mémoire de forme. Chaque manchon 3, 4 comporte, par exemple, des petits crochets 5, dirigés en

5 direction de l'extérieur et régulièrement répartis sur le pourtour de chaque manchon. Chaque manchon grillagé 3, 4 pénètre à l'intérieur des extrémités supérieure 2b et inférieure 2c de chaque tube 2a pour prolonger ces derniers suivant leur direction longitudinale. Les crochets 5 sont solidares des extrémités libres de chaque manchon 3, 4, c'est à dire celles dépassant à l'extrémité de chaque tube 2a.

10 L'endoprothèse 2 est introduite à l'intérieur de l'aorte abdominale 1 par voie endoluminale, c'est à dire au moyen d'un dispositif à poches particulier décrit dans une demande de brevet appartenant au Demandeur.

15 10 En effet, chaque tube 2a, solidaire de ses manchons 3, 4 est introduit par un dispositif à poches dans respectivement l'artère iliaque externe gauche 1g et droite 1h ou la fémorale communue correspondante jusqu'à ce que son extrémité supérieure 2b solidaire du manchon 3 soit placée en dessous des artères rénales 1d, 1e, tandis que son extrémité inférieure 2c munie de son manchon 4 coopère, suivant le cas opératoire, avec l'artère iliaque primitive 1a, 1b ou avec l'artère iliaque externe 1g, 1h (figure 3).

20 20 Les extrémités supérieures 2b sont déformées au moyen des dispositifs à poches particuliers de manière que les manchons grillagés 3 viennent plaquer chaque tube 2a contre la paroi interne de l'aorte abdominale 1. On remarque que les crochets 5 de chaque manchon 3 pénètrent dans la paroi interne de l'aorte abdominale pour améliorer l'ancrage de l'endoprothèse 2.

25 25 De même, les extrémité inférieures 2c sont déformées au moyen des dispositifs à poches particuliers de manière que les manchons grillagé 4 de chaque tube 2a viennent plaquer contre la paroi interne de l'artère iliaque primitive 1a, 1b ou contre la paroi interne de l'artère iliaque externe 1g, 1h.

30 30 Il suffit ensuite de retirer les dispositifs à poches particuliers pour permettre à la circulation sanguine de traverser l'endoprothèse 2 et de soulager définitivement l'aorte abdominale 1 pour empêcher toute rupture de l'anévrisme 1f.

35 35 On remarque, après déformation des extrémités supérieures 2b des tubes 2a et des manchons 3 que la périphérie externe de chaque tube 2a d'une part épouse parfaitement la paroi interne de l'aorte abdominale 1, et d'autre part est en appui contre la périphérie externe de l'autre tube pour assurer une étanchéité entre lesdits tubes 2a de l'endoprothèse 2 (figure 5).

40 40 Pour cela, il est prévu que le diamètre des manchons 3 soit suffisant pour permettre leur déformation simultanée pour obtenir la configuration de figure 5.

45 45 On a représenté en figures 4 et 6 une variante de l'endoprothèse 2 suivant la présente invention dont l'extrémité supérieure 2b de chaque tube 2a est solidaire d'un manchon 3 ayant la même configuration que ceux décrits préalablement. On remarque que chaque manchon 3 est dans ce cas partiellement engagé à l'intérieur du tube 2a correspondant.

En effet, cette solution est prévue lorsque l'anévrisme 1f remonte à proximité des artères rénales 1d et 1e, supprimant ainsi une partie de l'aorte abdominale 1 pour la fixation de l'endoprothèse 2. Dans ce cas, les manchons 3 doivent venir se fixer au dessus des artères rénales 1d et 1e sans que l'extrémité supérieure 2b de chaque 5 tube 2a vienne les obstruer.

Ainsi, les manchons 3 sont déformés de la même manière que précédemment, mais les crochets 5 viennent se fixer dans la paroi interne de l'aorte abdominale 1 et au dessus des artères rénales 1d et 1e, tandis que les extrémités supérieures 2b de 10 chaque tube 2a se trouvent en dessous des artères rénales 1d et 1e. La configuration des manchons 3 permet l'écoulement du flux sanguin dans les artères rénales 1d et 1e et ceci sans les obstruer.

De même, les manchons 4 de chaque tube 2a adaptés à l'extrémité inférieure 2c 15 peuvent n'être engagés que partiellement afin de pouvoir s'ancrez dans l'artère iliaque externe 1g, 1h sans empêcher le passage du flux sanguin dans l'autre artère iliaque interne 1i, 1j.

Chaque fil constituant le grillage des manchons 3 et 4 présente un état de surface 20 adapté pour assurer un ancrage suffisant soit à l'intérieur de chaque tube 2a, soit à l'intérieur de chaque artère.

Il va de soi que les tubes 2a de l'endoprothèse 2 peuvent se croiser sans influencer 25 la méthode de fixation de ladite endoprothèse.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre 30 d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

30

35

40

45

50

## REVENDICATIONS

5 1. Endoprothèse aorto-iliaque pour le traitements des anévrismes de l'aorte abdominale, comprenant deux tubes (2a) susceptibles de se déformer élastiquement dans toutes les directions et dont chaque extrémité (2b, 2c) est solidaire d'un manchon grillagé (3, 4), caractérisée en ce que lesdits tubes sont à profil coniques afin que leurs extrémités supérieures (2b) soient d'un diamètre plus important que 10 celles de leurs extrémités inférieures (2c), tandis que lesdits manchons sont munis de moyens d'accrochage (5) pour la retenue de l'endoprothèse et sont réalisés dans une matière métallique bio-compatible, déformable et à mémoire de forme.

15 2. Endoprothèse aorto-iliaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites extrémités (2b) de plus grand diamètre desdits tubes à profil conique sont réunies l'une contre l'autre par déformation desdits manchons grillagés (3) de manière que la périphérie externe de chaque tube (2a), d'une part, épouse parfaitement la paroi interne de l'aorte abdominale (1) et, d'autre part, est en appui contre la périphérie externe de l'autre tube pour assurer une parfaite étanchéité de 20 l'endoprothèse (2).

25 3. Endoprothèse aorto-iliaque suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les extrémités supérieures (2b) de chaque tube (2a) recouvrent en totalité les manchons correspondants (3) ne laissant passer que les crochets (5) pour la retenue de l'endoprothèse (2) dans la paroi interne de l'aorte abdominale (1).

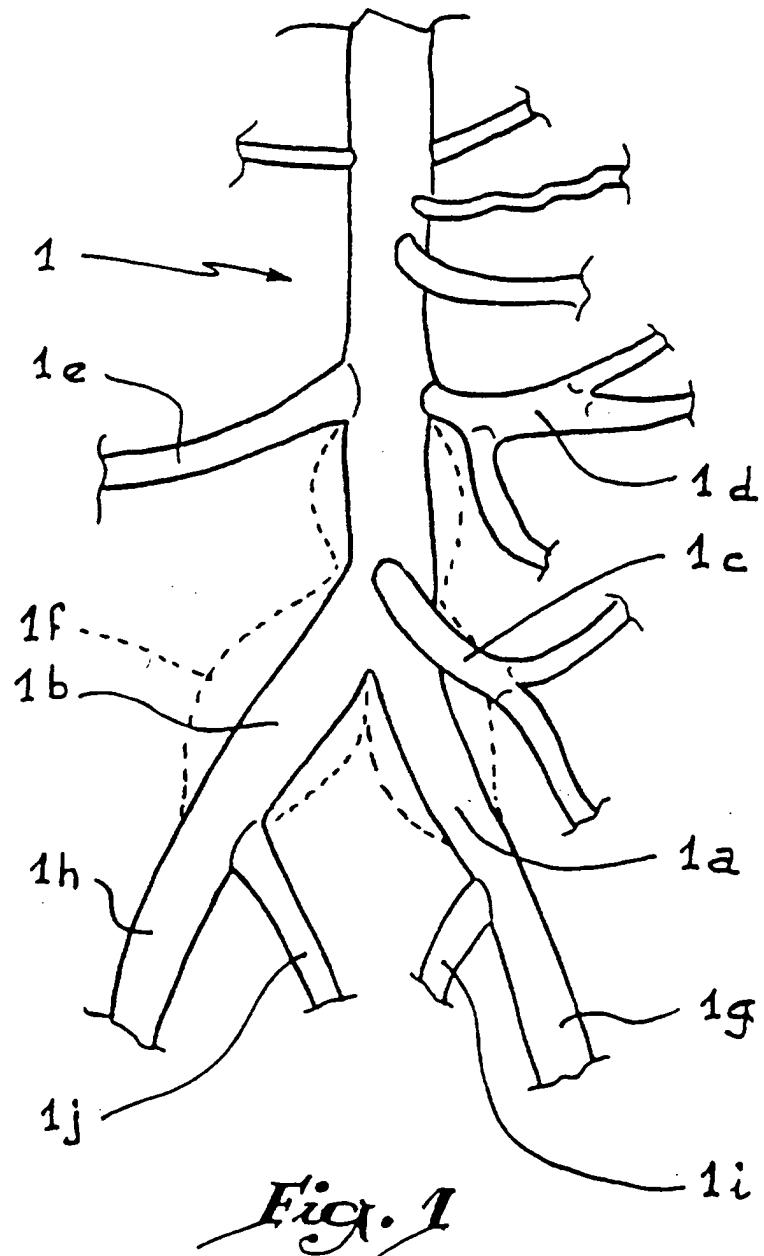
30 4. Endoprothèse aorto-iliaque suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les extrémités supérieures (2b) de chaque tubes (2a) ne recouvrent que partiellement les manchons (3) de manière que les crochets (5) viennent se fixer dans la paroi interne de l'aorte abdominale (1) au dessus des artères rénales (1d et 1e) pour laisser le passage du flux sanguin.

35 5. Endoprothèse aorto-iliaque suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les extrémités inférieures (2c) de chaque tube (2a) recouvrent en totalité les manchons correspondants (4) ne laissant passer que les crochets (5) pour la retenue de l'endoprothèse (2) dans la paroi interne de l'artère iliaque primitive (1a, 1b).

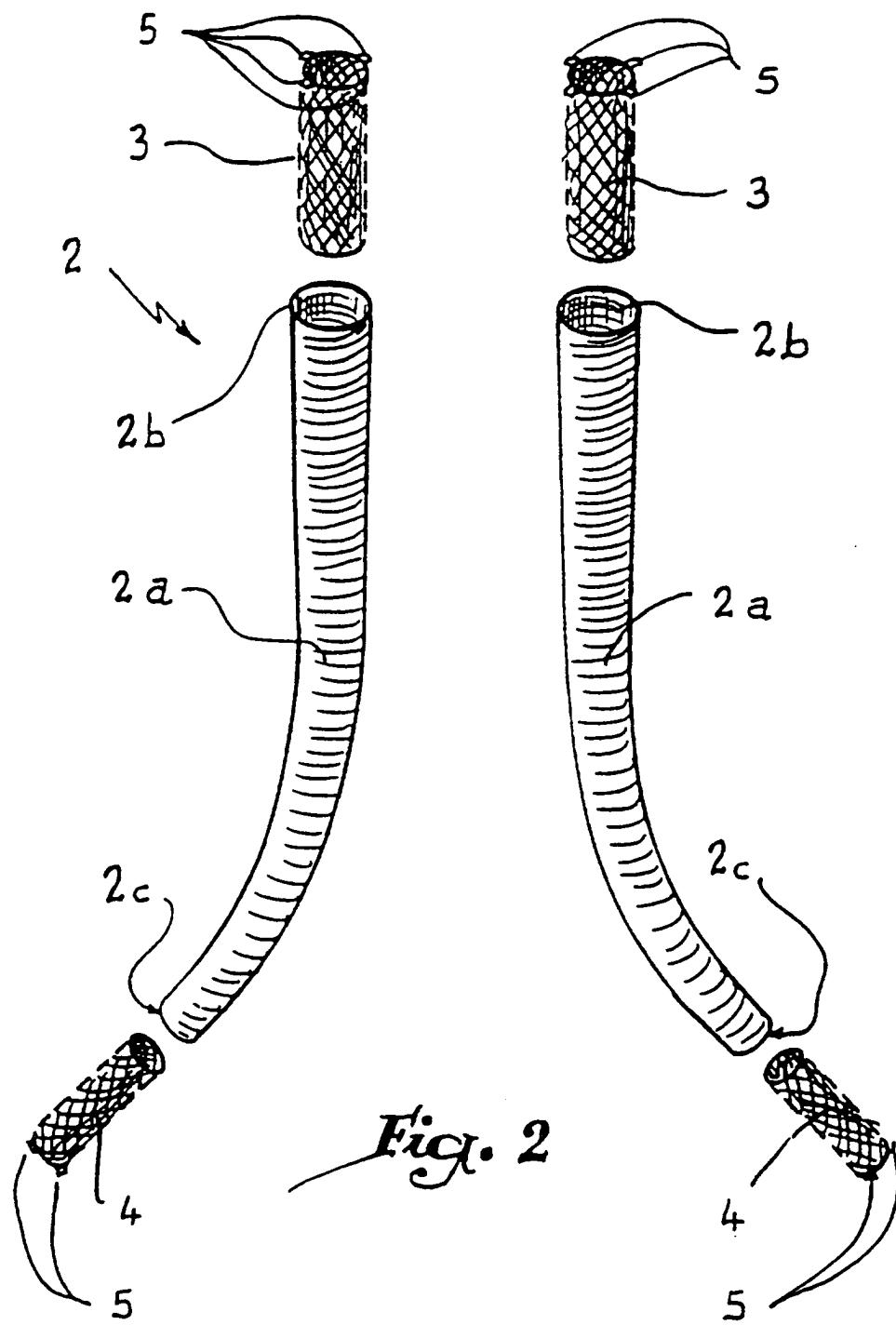
40 6. Endoprothèse aorto-iliaque suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les extrémités inférieures (2c) de chaque tubes (2a) ne recouvrent que partiellement les manchons (4) de manière que les crochets (5) viennent se fixer dans la paroi interne de l'artère iliaque externe (1g, 1h) pour laisser le passage du flux sanguin dans l'artère iliaque interne (1i, 1j).

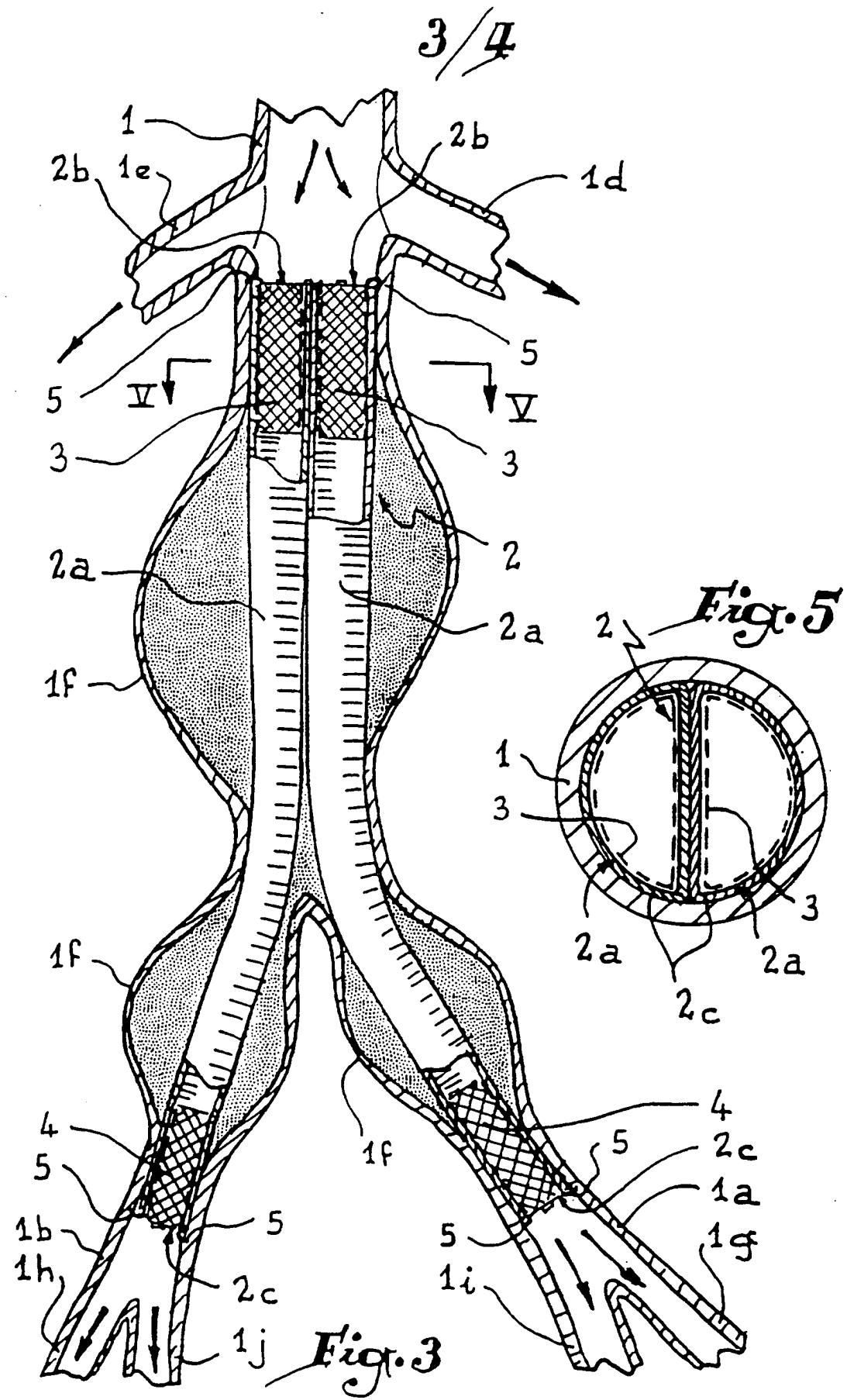
45 7. Endoprothèse aorto-iliaque suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le fil constituant le grillage des manchons (3, 4) présente un état de surface adapté pour assurer un ancrage suffisant soit à l'intérieur de chaque tube (2a), soit à l'intérieur de chaque artère.

~~1/4~~



2/4





4/4

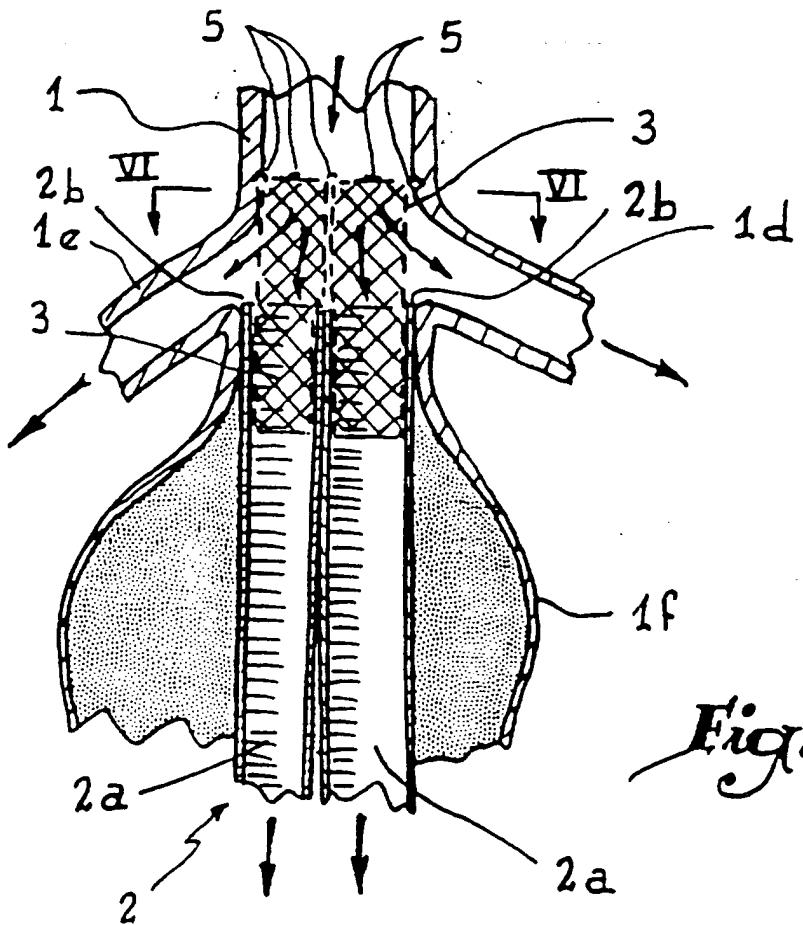


Fig. 4

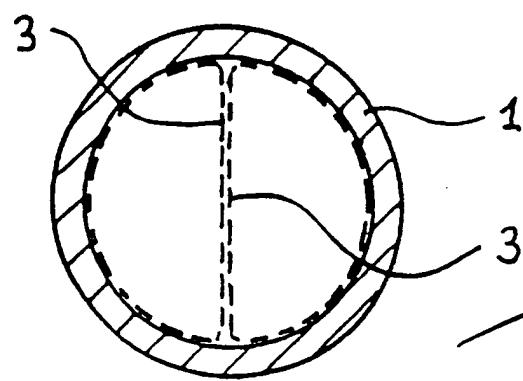


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 97/00005

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 A61F2/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 551 179 A (EXPANDABLE GRAFT PARTNERSHIP) 14 July 1993 see claims 1-7; figures 12,15	1
A	---	2,4,6
Y	EP 0 684 022 A (ENDOVASCULAR TECHNOLOGIES, INC.) 29 November 1995 see column 31, line 15 - line 20; claims 1-3; figure 17	1
A	---	4,6
A	WO 95 01761 A (FOGARTY) 19 January 1995 see page 11, line 12 - line 24; figure 14	1,4,6
A	---	1,3,5
A	WO 90 15582 A (TROUT) 27 December 1990 see claims 1,11; figure 15	
A	---	
A	EP 0 461 791 A (BARONE ET AL.) 18 December 1991 see abstract; figures	1
	---	
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

17 March 1997

Date of mailing of the international search report

14.04.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentzaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Kanal, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 97/00005

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 425 765 A (TIEFENBRUN ET AL.) 20 June 1995 see abstract; figures -----	1

1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/00005

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 551179 A	14-07-93	US 5316023 A AU 658253 B AU 3108793 A BR 9300062 A CA 2085918 A EP 0667132 A JP 5344989 A US 5571170 A ZA 9210122 A	31-05-94 06-04-95 29-07-93 13-07-93 09-07-93 16-08-95 27-12-93 05-11-96 03-08-93
EP 684022 A	29-11-95	AU 6219396 A AU 669448 B AU 7143894 A CA 2130138 A JP 8038486 A	31-10-96 06-06-96 23-11-95 13-11-95 13-02-96
WO 9501761 A	19-01-95	US 5464449 A AU 7218794 A EP 0707462 A JP 8512227 T	07-11-95 06-02-95 24-04-96 24-12-96
WO 9015582 A	27-12-90	AU 632592 B AU 5858990 A CA 2033195 A,C EP 0429629 A JP 7106213 B JP 4500328 T KR 9512177 B US 5207695 A	07-01-93 08-01-91 20-12-90 05-06-91 15-11-95 23-01-92 14-10-95 04-05-93
EP 461791 A	18-12-91	US 5360443 A AT 146957 T AU 673291 B AU 7754694 A AU 655418 B AU 7809291 A CA 2043562 A DE 69123882 D ES 2095293 T JP 4231954 A	01-11-94 15-01-97 31-10-96 05-01-95 22-12-94 12-12-91 12-12-91 13-02-97 16-02-97 20-08-92

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/00005

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 461791 A		US 5578071 A	26-11-96
		US 5571171 A	05-11-96
		US 5522880 A	04-06-96
		US 5578072 A	26-11-96
		US 5571173 A	05-11-96
		US 5591229 A	07-01-97
US 5425765 A	20-06-95	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document de Recherche Internationale No  
PCT/FR 97/00005

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 A61F2/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porte la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Categorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 551 179 A (EXPANDABLE GRAFT PARTNERSHIP) 14 Juillet 1993	1
A	voir revendications 1-7; figures 12,15	2,4,6
Y	EP 0 684 022 A (ENDOVASCULAR TECHNOLOGIES, INC.) 29 Novembre 1995	1
A	voir colonne 31, ligne 15 - ligne 20; revendications 1-3; figure 17	4,6
A	WO 95 01761 A (FOGARTY) 19 Janvier 1995 voir page 11, ligne 12 - ligne 24; figure 14	1,4,6
A	WO 90 15582 A (TROUT) 27 Décembre 1990 voir revendications 1,11; figure 15	1,3,5
		-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cite pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 Mars 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14.04.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Europeen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kanal, P

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Den	ce Internationale No
PCT/FR 97/00005	

**C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Categorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 461 791 A (BARONE ET AL.) 18 Décembre 1991 voir abrégé; figures ----	1
A	US 5 425 765 A (TIEFENBRUN ET AL.) 20 Juin 1995 voir abrégé; figures -----	1

1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Ref. de Internationale No  
PCT/FR 97/00005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
EP 551179 A	14-07-93	US 5316023 A AU 658253 B AU 3108793 A BR 9300062 A CA 2085918 A EP 0667132 A JP 5344989 A US 5571170 A ZA 9210122 A	31-05-94 06-04-95 29-07-93 13-07-93 09-07-93 16-08-95 27-12-93 05-11-96 03-08-93
EP 684022 A	29-11-95	AU 6219396 A AU 669448 B AU 7143894 A CA 2130138 A JP 8038486 A	31-10-96 06-06-96 23-11-95 13-11-95 13-02-96
WO 9501761 A	19-01-95	US 5464449 A AU 7218794 A EP 0707462 A JP 8512227 T	07-11-95 06-02-95 24-04-96 24-12-96
WO 9015582 A	27-12-90	AU 632592 B AU 5858990 A CA 2033195 A,C EP 0429629 A JP 7106213 B JP 4500328 T KR 9512177 B US 5207695 A	07-01-93 08-01-91 20-12-90 05-06-91 15-11-95 23-01-92 14-10-95 04-05-93
EP 461791 A	18-12-91	US 5360443 A AT 146957 T AU 673291 B AU 7754694 A AU 655418 B AU 7809291 A CA 2043562 A DE 69123882 D ES 2095293 T JP 4231954 A	01-11-94 15-01-97 31-10-96 05-01-95 22-12-94 12-12-91 12-12-91 13-02-97 16-02-97 20-08-92